

## ROTARY DAMPER

Publication number: JP8270703

Publication date: 1996-10-15

Inventor: TAKEI YOSHIHISA

Applicant: NIFCO INC

Classification:

- international: A47K13/12; A47K13/10; F16F9/12; A47K13/00;  
A47K13/10; F16F9/10; (IPC1-7): F16F9/12; A47K13/12

- european:

Application number: JP19950097555 19950331

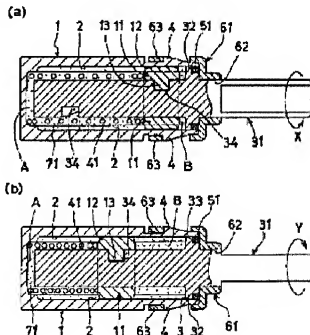
Priority number(s): JP19950097555 19950331

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP8270703

**PURPOSE:** To provide a rotary damper in which its follow-up property is excellent at a high torque, and its directivity can take toward the magnitude of braking action.

**CONSTITUTION:** A housing 1 in which a guide groove 2 is formed along an inner circumference and a step part 3 is formed at an opening end, and a first projection 12 engaged with the guide groove 2 are formed along an outer circumference, and also a second projection 13 is formed along the inner circumference, and a ring collar 11 moved in the shaft direction of the housing 1 and a flange 32 arranged in the center of the shaft direction are watertightly and rotatively attached on the step part 3 by an O-ring 51 and a cap 61. A rotary damper comprises a shaft 31 in which a spiral groove 34 engaged with the second projection 13 is formed along the outer circumference which is passed through the collar 11 and inserted in the housing 1, a coil spring 41 arranged between the bottom of the housing 1 and the collar 11, and by which the collar 11 is energized in the direction of the flange 32, and silicone oil 71 filled in a space consisting of the housing 1 and the flange 32.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

特開平8-270703

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 10 月 15 日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

F 1 6 F 9/12

A 4 7 K 13/12

識別記号

庁内整理番号

F I

F 1 6 F 9/12

A 4 7 K 13/12

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-97555

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 3 月 31 日

(71) 出願人 000135209

株式会社ニフコ

神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地 1

(72) 発明者 武井 嘉久

神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地 1

株式会社ニフコ内

(74) 代理人 弁理士 福田 武通 (外 2 名)

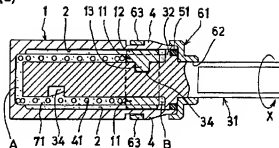
(54) 【発明の名称】 回転ダンパー

(57) 【要約】

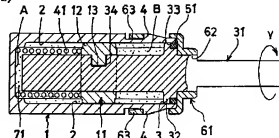
【目的】 高トルクで追従性がよく、制動作用の大きさに方向性を持たせることができるようにする。

【構成】 内周に案内溝 2 が形成され、開放端に段部 3 が形成されたハウジング 1 と、案内溝 2 に係合する第 1 突起 1 2 が外周に形成されるとともに、内周に第 2 突起 1 3 が形成され、ハウジング 1 の軸方向へ移動するリング状のカラー 1 1 と、軸方向の中央部分に設けたフランジ 3 2 が段部 3 に、リング 5 1 およびキャップ 6 1 によって水密で回転可能に取り付けられ、カラー 1 1 を貫通してハウジング 1 の中に挿入される外周に第 2 突起 1 3 と係合する螺旋溝 3 4 が形成されたシャフト 3 1 と、ハウジング 1 の底とカラー 1 1 との間に配設され、カラー 1 1 をフランジ 3 2 の方向へ付勢するコイルスプリング 4 1 と、ハウジング 1 とフランジ 3 2 とで形成される空間に充填されたシリコンオイル 7 1 とで構成する。

(a)



(b)



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 内周に第1カラー案内内部が形成され、一端が開放した筒状のハウジングと、

前記第1カラー案内内部に係合する第1係合部が外周に形成されるとともに、内周に第2係合部が形成され、前記ハウジングの軸方向へ移動するリング状のカラーと、軸方向の長さの途中に設けたフランジが前記ハウジングの開口に、水密で回転可能に取り付けられ、前記カラーを貫通して前記ハウジングの中に挿入される外周に前記第2係合部と係合する第2カラー案内内部が形成されたシャフトと、

前記ハウジングと前記フランジとで形成される空間に充填された粘性流体とからなり、

前記第1カラー案内内部と前記第2カラー案内内部の一方が螺旋状に形成されるとともに、前記第1カラー案内内部と前記第2カラー案内内部との他方が前記ハウジングの軸と平行に形成されている、

ことを特徴とする回転ダンパー。

【請求項2】 請求項1に記載の回転ダンパーにおいて、

前記カラーを前記ハウジングの軸線の一方向へ付勢するスプリングを配設した、

ことを特徴とする回転ダンパー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば洋式便器に使用し、シャフトを回転させる回転力を、制動して便蓋が急激に下向きに回転するのを防止する回転ダンパーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の上記した回転ダンパーとして種々のものが提案されているが、カム同士を噛み合わせ、一方のカムを他方のカムへスプリングで付勢することにより、シャフトを回転させる回転力を一方向のみ制動するものが、例えば特開平6-33966号公報によって知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の上記した回転ダンパーを、例えば洋式便器に使用し、粘性流体として高トルクを発生させるシリコンオイルを使用した場合、便蓋を持ち上げて開放し、すぐに閉成するために倒すと、ピストンとなる一方のカムの追従性が悪く、一方のカムがスプリングの付勢力によって他方のカムと係合するまでの間は制動作用が働かなくなり、便蓋が急激に下向きに回転してしまう。そこで、一方のカムの追従性をよくするためにシリコンオイルの粘性を低くすると、オリフィスの径を小さくしなければならないので、小さなごみなどがオリフィスにつまり、作動しなくなるなどの不都合があった。

【0004】 この発明は、上記したような不都合を解消

2

するためになされたもので、高トルクで追従性がよく、制動の大きさに方向性を持たせることのできる回転ダンパーを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 この発明にかかる回転ダンパーは、内周に第1カラー案内内部が形成され、一端が開放した筒状のハウジングと、第1カラー案内内部に係合する第1係合部が外周に形成されるとともに、内周に第2係合部が形成され、ハウジングの軸方向へ移動するリング状のカラーと、軸方向の軸方向の途中に設けたフランジがハウジングの開口に、水密で回転可能に取り付けられ、カラーを貫通してハウジングの中に挿入される外周に第2係合部と係合する第2カラー案内内部が形成されたシャフトと、ハウジングとフランジとで形成される空間に充填された粘性流体とからなり、第1カラー案内内部と第2カラー案内内部の一方が螺旋状に形成されるとともに、第1カラー案内内部と第2カラー案内内部との他方がハウジングの軸と平行に形成したものである。そして、カラーをハウジングの軸線の一方向へ付勢するスプリングを配設してもよい。

【0006】

【作用】 この発明における回転ダンパーの作用を、第1カラー案内内部をハウジングの軸と平行な案内溝とし、第1係合部を第1突起とし、第2係合部を第2突起とするとともに、第2カラー案内内部を螺旋溝として、粘性流体をシリコンオイルとし、ハウジングの内周面とカラーの外周面との間隙をオリフィスとして機能させた場合について説明する。

【0007】 まず、カラーをハウジングの開口側から底側へ、または底側から開口側へ移動させるようにシャフトを回転させると、螺旋溝に第2突起に係合し、案内溝に第1突起に係合しているため、カラーは回転せずに、ハウジングの開口から底側へ移動する。このとき、ハウジングの内周面とカラーの外周面との間隙をシリコンオイルが通過することになるので、シャフトを回転させる回転力を、制動する。

【0008】 そして、カラーをハウジングの軸線の一方向へ付勢するスプリングを、配設すると、カラーをハウジングの開口側から底側へ移動させるシャフトの回転力と、カラーをハウジングの底側から開口側へ移動させるシャフトの回転力とにスプリングの付勢力の差が発生する。

【0009】

【実施例】 以下、この発明の実施例を図に基づいて説明する。図1はこの発明の第1実施例である回転ダンパーの構成部品を示す斜視図、図2は図1に示す各部品を組み立てて回転ダンパーとした状態の外観図、図3は(a)、(b)は第1実施例の動作を説明するために一部を破断した断面図である。

【0010】 これらの図において、1はハウジングを示

し、一端が開放した有底の円筒体で構成されている。そして、内周に開口端側から底へ向かい、ハウジング1の軸と平行な直線状の第1カラー案内内部としての案内溝2が直径上に対向させて形成され、開口端の内周に、後述するシャフト31のフランジ32が回転可能に嵌合する段部3が形成されるとともに、開口端側の外周に、後述するキャップ61に係合部63が係合する係止爪4が、複数設けられている。

【0011】11はハウジング1の中に収容されるリング状のカラーを示し、ハウジング1の案内溝2に嵌合状態に係合する第1係合部としての第1突起12が外周である円筒面の直径上に対向させて設けられ、内周である円筒面にシャフト31の螺旋溝34に嵌合状態に係合する第2係合部としての円柱状の第2突起13が設けられている。

【0012】31はシャフトを示し、ハウジング1の段部3に回転可能に嵌合するフランジ32が軸方向の長さ方向の途中、すなわち中央部分に設けられ、カラー11を貫通してハウジング1の中に挿入される外周に、第2突起13が係合する第2カラー案内内部としての螺旋溝34が形成されている。なお、フランジ32の外周縁に、周回した段部33が形成されている。

【0013】41はコイルスプリングを示し、ハウジング1の内周と、ハウジング1の中に挿入されるシャフト31の外周との間で、ハウジング1の底とカラー11との間に、カラー11をシャフト31のフランジ32の方向へ付勢するように配設される。51はリングを示し、ハウジング1と、シャフト31のフランジ32に設けた段部33と、キャップ61とで形成される空間に収容され、フランジ32をハウジング1に対して回転可能にするとともに、ハウジング1とフランジ32との間を水密に封じめるものである。

【0014】61はキャップを示し、シャフト31が回転可能に貫通する孔62が形成され、ハウジング1の係止爪4に係合する係合部63が係止爪4と同数設けられている。71は粘性流体としてのシリコンオイルを示し、ハウジング1と、シャフト31のフランジ32とで形成される空間に充填される。

【0015】AおよびBは室を示し、室Aはハウジング1およびカラー11で形成される空間であり、室Bはハウジング1、カラー11およびフランジ32で形成される空間である。なお、ハウジング1の内周面と、カラー11の外周面との間隙が、オリフィスとして機能する。

【0016】次に、組立の一例について説明する。まず、開口端を上側にした状態のハウジング1の中にコイルスプリング41を挿入した後、所定量のシリコンオイル71をハウジング1の中に充填する。そして、シャフト31に設けたフランジ32の段部33にリング51を取り付けた後、カラー11の第2突起13を螺旋溝34に嵌合させ、カラー11をフランジ32に当接させ

る。【0017】このように、フランジ32に当接させたカラー11の第1突起12を案内溝2に対応させ、シャフト31の螺旋溝34側をハウジング1の中に挿入するとともに、カラー11をコイルスプリング41の上に載置する。この状態で、孔62にシャフト31を貫通させ、係合部63を係止爪4に対応させた状態で、キャップ61をコイルスプリング41の付勢力に抗してハウジング1側へ押圧すると、第1突起12が案内溝2に嵌合するとともに、係合部63が係止爪4に係合するので、図2および図3(a)に示すように、組み立てることができる。

【0018】次に、動作について説明する。なお、ハウジング1は所定の部材に固定され、ハウジング1から突出したシャフト31の部分に扉、蓋などが取り付けられているものとする。まず、図3(a)に示す状態において、シャフト31を矢印X方向へ回転させると、螺旋溝34に第2突起13が係合し、案内溝2に第1突起12が係合しているので、カラー11はコイルスプリング41の付勢力に抗してハウジング1の底側へ、回転せずに移動する。

【0019】このようにカラー11が移動すると、室A内のシリコンオイル71は、ハウジング1の内周面とカラー11の外周面との間隙を通過して室Bに流入するが、シリコンオイル71に流通抵抗が作用するので、シャフト31を回転させる回転力を制動し、図3(b)に示す状態となる。したがって、シャフト31をX方向へ回転させる回転力を、制動することができる。

【0020】また、図3(b)に示す状態において、シャフト31を矢印Y方向へ回転させると、螺旋溝34に第2突起13が係合し、案内溝2に第1突起12が係合しているので、カラー11はハウジング1の底側から開口側へ、回転せずに移動する。したがって、同様に、シャフト31をY方向へ回転させる回転力を、制動することができる。

【0021】しかし、シャフト31をY方向へ回転させる場合、カラー11がコイルスプリング41でフランジ32側へ付勢されているため、シャフト31を回転させる回転力にコイルスプリング41の付勢力が加わるので、コイルスプリング41の付勢力に応じた分だけ回転力の制動が弱くなる。

【0022】上述したように、この発明の第1実施例によれば、螺旋溝34に第2突起13が係合し、案内溝2に第1突起12が係合しているので、高トルクを発生させるためにシリコンオイル71の粘性を高くしても、高トルクで追従性のようものとなる。そして、カラー11を付勢するコイルスプリング41を配設したので、コイルスプリング41の付勢方向へカラー11を移動させる回転力の制動を、コイルスプリング41の付勢力に応じて弱くすることができるため、シャフト31を回転させ

る回転力の制動の大きさに方向性を持たせることができる。

【0023】図4はこの発明の第2実施例である回転ダンパーの構成部品を示す斜視図、図5は(a)、(b)は第2実施例の動作を説明するために一部を破断した断面図であり、図1〜図3と同一部分に同一符号を付して説明を省略する。これらの図において、1Aはハウジングを示し、一端が開放した有底の円筒体で構成されている。そして、内周に第1カラー案内部としての螺旋溝2Aが形成され、開口端の内周に段部3Aが形成されるとともに、開口端側の外周に係止爪4が複数設けられている。

【0024】11Aはハウジング1Aの中に収容されるリング状のカラーを示し、外周に後述する鋼球21を回転可能に位置決めする凹部12Aが形成され、内周である円筒面に後述するシャフト31Aの案内溝34Aに嵌合状態で係合する第2係合部としての突起13Aが設けられている。21は球状体としての鋼球を示し、カラー11Aの凹部12Aに位置決めされた状態でハウジング1Aの螺旋溝2Aに嵌合状態で係合するものである。なお、凹部12Aと鋼球21とにより、第1係合部が形成される。

【0025】31Aはシャフトを示し、フランジ32が軸方向の中央部分に設けられ、カラー11Aを貫通してハウジング1Aの中に挿入される外周に、突起13Aが嵌合状態で係合する第2カラー案内内部としてのハウジング1Aの軸と平行な案内溝34Aが形成されている。なお、上述したように、構成について説明しない部分は、図1〜図3と同一部分である。

【0026】次に、組立の一例について説明する。まず、開口端を上側にした状態のハウジング1Aの中にコイルスプリング41を挿入した後、所定量のシリコンオイル71をハウジング1Aの中に充填する。そして、シャフト31Aに設けたフランジ32の段部33にリング51を取り付けた後、カラー11Aの突起13Aを案内溝34Aに嵌合させ、カラー11Aをフランジ32に当接させる。

【0027】このように、フランジ32に当接させたカラー11Aの凹部12Aを螺旋溝2Aに対応させ、シャフト31Aの案内溝34A側をハウジング1Aの中に挿入するとともに、カラー11Aをコイルスプリング41の上に載置する。この状態で、孔62にシャフト31Aを貫通させ、凹部12Aに鋼球21を位置決めするとともに、係合部63に係止爪4に対応させた状態で、キャップ61をコイルスプリング41の付勢力に抗してハウジング1A側へ押圧すると、鋼球21が螺旋溝2Aに嵌合するとともに、係合部63が係止爪4に係合するので、図5(a)に示すように、組み立てることができる。

【0028】次に、動作について説明する。なお、ハウ

ジング1Aは所定の部材に固定され、ハウジング1Aから突出したシャフト31Aの部分に扉、蓋などが取り付けられているものとする。まず、図5(a)に示す状態において、シャフト31Aを矢印X方向へ回転させると、案内溝34Aに突起13Aが係合し、螺旋溝2Aに鋼球21が係合しているの、カラー11Aはコイルスプリング41の付勢力に抗してハウジング1Aの底側へ、回転しながら移動する。

【0029】このようにカラー11Aが移動すると、室内のシリコンオイル71は、ハウジング1Aの内周面とカラー11Aの外周面との間隙を通過して室Bに流入するが、シリコンオイル71に流通抵抗が作用するので、シャフト31Aを回転させる回転力を制動し、図5(b)に示す状態となる。したがって、シャフト31AをX方向へ回転させる回転力を、制動することができる。

【0030】また、図5(b)に示す状態において、シャフト31Aを矢印Y方向へ回転させると、案内溝34Aに突起13Aが係合し、螺旋溝2Aに鋼球21が係合しているの、カラー11Aはハウジング1Aの底側から開口側へ、回転しながら移動する。したがって、同様に、シャフト31AをY方向へ回転させる回転力を、制動することができる。

【0031】上述したように、この発明の第2実施例においても、第1実施例と同様な効果を得ることができる。そして、第1係合部をカラー11の凹部12Aと鋼球21とで構成したので、鋼球21が転動することにより、摩擦抵抗が少なくなるため、スムーズに動作するとともに、カラー11Aの強度を下げることができる。

【0032】上記した実施例において、ハウジング1、1Aの内周面とカラー11、11Aの外周面との間隙をオリフィスとして機能させたが、カラー11、11Aの内周面とシャフト31、31Aの外周面との間隙、案内溝2または螺旋溝2Aと第1突起12または凹部12Aとの間隙、第2突起13または突起13Aと螺旋溝34または案内溝34Aとの間隙もオリフィスとして機能させることができる。そして、第1カラー案内内部および第2カラー案内内部を溝とし、第1係合部および第2係合部を突出部とした例で説明したが、第1カラー案内内部および第2カラー案内内部を突条で形成し、第1係合部および第2係合部を溝としても同様に機能させることができる。

【0033】さらに、球状体を鋼球21とした例で説明したが、他の材質で構成したものであってもよいことは言うまでもない。また、ハウジング1、1Aの底とカラー11、11Aとの間にコイルスプリング41を配設した例で説明したが、カラー11、11Aとフランジ32との間にコイルスプリング41を配設し、カラー11、11Aをハウジング1、1Aの底側へ付勢させてもよいことは言うまでもない。そして、シリコンオイル71を

粘性流体とした例で説明したが、他の粘性流体であってもよいことは言うまでもない。

【0034】

【発明の効果】 以上のように、この発明によれば、ハウジングの第1カラー案内部にカラーの第1係合部が係合し、シャフトの第2カラー案内部にカラーの第2係合部が係合しているので、高トルクを発生させるために粘性流体の粘性を高くしても、高トルクで追従性のようものとなる。そして、カラーをハウジングの軸線の一方へ付勢するスプリングを配設したので、スプリングの付勢方向へカラーを移動させる回転力の制動を、スプリングの付勢力に応じて弱くすることができるため、シャフトを回転させる回転力の制動の大きさに方向性を持たせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の第1実施例である回転ダンパーの構成部品を示す斜視図である。

【図2】 図1に示す各部品を組み立てて回転ダンパーとした状態の外観図である。

【図3】 (a)、(b)は第1実施例の動作を説明するために一部を破断した断面図である。

【図4】 この発明の第2実施例である回転ダンパーの構成部品を示す斜視図である。

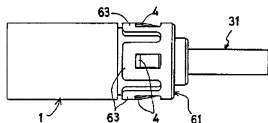
【図5】 (a)、(b)は第2実施例の動作を説明する

ために一部を破断した断面図である。

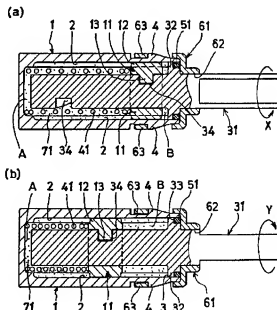
【符号の説明】

1, 1A	ハウジング
2	案内溝
2A	螺旋溝
3	段部
4	係止爪
11, 11A	カラー
12	第1突起
12A	凹部
13	第2突起
13A	突起
21	鋼球
31, 31A	シャフト
32	フランジ
33	段部
34	螺旋溝
34A	案内溝
41	コイルスプリング
51	Oリング
61	キャップ
62	孔
63	係合部
71	シリコンオイル

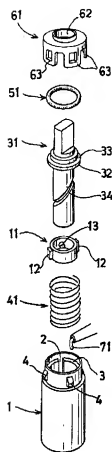
【図2】



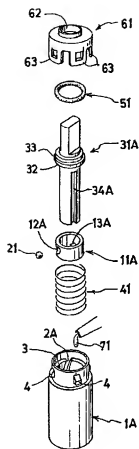
【図3】



【図 1】



【図 4】



【図 5】

